

# COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA

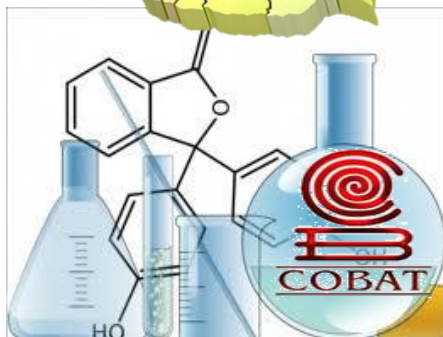
DIRECCIÓN  
ACADÉMICA  
SUBDIRECCIÓN  
ACADÉMICA



DEPARTAMENTO  
BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS



CAPACITACIÓN  
LABORATORISTA  
QUÍMICO

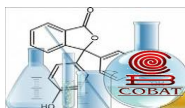


APLICAR ESTÁNDARES Y  
HERRAMIENTAS  
ESTADÍSTICAS

*MANUAL DE ACTIVIDADES EXPERIMENTALES*

SEMESTRE 2014-B





## **COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**



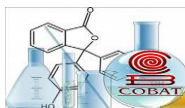
**DRA. JOSEFINA ESPINOSA CUÉLLAR**  
**DIRECTORA GENERAL**

**MTRO. JOSÉ VÍCTOR SERRANO PÉREZ**  
**DIRECTOR ACADÉMICO**

**LIC. FRANCISCO JUÁREZ MUÑOZ**  
**SUBDIRECTOR ACADÉMICO**

**M.V.Z. GREGORIO SERRANO MORALES**  
**JEFE DEL**  
**DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS**

**ING. RAMÓN ARTURO ESPINOSA MENDOZA**  
**JEFE DE MATERIA**  
**QUÍMICA**



## **COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**



**DIRECCIÓN ACADÉMICA**

**SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA**

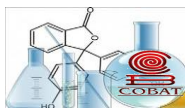
**DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS**

### **PRESENTACIÓN**

Dentro del nuevo enfoque de la educación basada en competencias es importante redefinir la importancia de las actividades experimentales para, en el marco del Sistema Nacional de Bachillerato, involucrar a los alumnos de tal manera que consideren las actividades experimentales como una parte importante del trabajo académico, con el objetivo de desarrollar, fortalecer las competencias genéricas y disciplinares, que enriquezcan verdaderamente su desempeño con el reflejo inmediato en su preparación integral.

Cumpliendo con la misión y visión de nuestro subsistema Colegio de Bachilleres del Estado de Tlaxcala.





# COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA

DIRECCIÓN ACADÉMICA

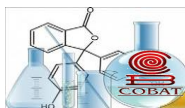
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA

DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS

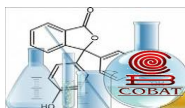
## CONTENIDO

No. Act. Exp.	Nombre de la actividad experimental	Pág.
1	<b>CONOCIMIENTO Y MANEJO DE EQUIPO DE LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA</b>	5
	CUESTIONARIO	5
	BIBLIOGRAFÍA	5
	LISTA DE COTEJO	6
	RÚBRICA DE EVALUACIÓN	7
2	<b>PREPARACIÓN Y ESTERILIZACIÓN DE MEDIOS DE CULTIVO</b>	8
	INTRODUCCION	8
	OBJETIVO Y MATERIAL	8
	CUESTIONARIO	9
	LISTA DE COTEJO	10
	RÚBRICA DE EVALUACIÓN	11
3	<b>PREPARACIÓN DE MEDIOS DE CULTIVO</b>	12
	INTRODUCCIÓN	12
	OBJETIVO	12
	MATERIAL	12
	CUESTIONARIO	13
	BIBLIOGRAFIA	13
	LISTA DE COTEJO	14
	RÚBRICA DE EVALUACIÓN	15
4	<b>TÉCNICAS DE AISLAMIENTO DE MICROORGANISMOS</b>	16
	INTRODUCCIÓN	16
	OBJETIVO Y MATERIAL	16
	DESARROLLO	17
	LISTA DE COTEJO	18
	RÚBRICA DE EVALUACIÓN	19
5	<b>MÉTODOS DE CULTIVO Y MORFOLOGÍA COLONIAL</b>	20
	INTRODUCCIÓN	20
	OBJETIVO Y MATERIAL	20
	CUESTIONARIO	21
	LISTA DE COTEJO	22
	RÚBRICA DE EVALUACIÓN	23
6	<b>PREPARACIÓN FIJA Y COLORACIÓN SIMPLE DE UN FROTIS</b>	24
	INTRODUCCIÓN	24
	OBJETIVO Y MATERIAL	24
	CUESTIONARIO	25
	LISTA DE COTEJO	27
	RÚBRICA DE EVALUACIÓN	28





<b>7</b>	<b>EFFECTO DE LOS FACTORES QUÍMICOS SOBRE EL CRECIMIENTO DE LAS BACTERIAS</b>	<b>29</b>
	INTRODUCCIÓN	<b>29</b>
	OBJETIVO Y MATERIAL	<b>29</b>
	CUESTIONARIO	<b>30</b>
	LISTA DE COTEJO	<b>32</b>
	RÚBRICA DE EVALUACIÓN	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>TÉCNICAS DE TINCIÓN DIFERENCIAL (TINCIÓN DE GRAMM).</b>	<b>34</b>
	INTRODUCCIÓN	<b>34</b>
	OBJETIVO Y MATERIAL	<b>34</b>
	CUESTIONARIO	<b>35</b>
	LISTA DE COTEJO	<b>36</b>
	RÚBRICA DE EVALUACIÓN	<b>37</b>
<b>9</b>	<b>TÉCNICAS DE TINCIÓN SELECTIVA.</b>	<b>38</b>
	INTRODUCCIÓN	<b>38</b>
	CUESTIONARIO	<b>39</b>
	BIBLIOGRAFÍA	<b>39</b>
	LISTA DE COTEJO	<b>40</b>
	RÚBRICA DE EVALUACIÓN	<b>41</b>



## **COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**

### **DIRECCIÓN ACADÉMICA**

### **DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS**

#### **ACTIVIDAD EXPERIMENTAL NÚM. 1**

### **CONOCIMIENTO Y MANEJO DE EQUIPO DE LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA**

#### **Seminario**

El material del laboratorio de Microbiología requiere de una preparación especial, deberá ser estéril, para que no ofrezca un riesgo de contaminación de la(s) muestra(s) ya que de ellos dependerá el éxito o fracaso del estudio microbiológico a realizar.

La esterilización se mide en grado absoluto, es decir, se encuentra o no estéril, y se define como el proceso (ya sea físico o químico) por el cual se elimina toda forma de vida microbiana, incluyendo formas bacterianas esporuladas y vegetativas, virus, hongos y parásitos.

La desinfección no es sinónimo de esterilización, es un proceso químico o físico, por el cual son eliminadas solo formas bacterianas vegetativas y no formas esporuladas.

Dentro de los procesos físicos para la esterilización se encuentra el calor (húmedo y seco), la filtración, las radiaciones, ultracentrifugación y ultrasonido. Dependiendo de la naturaleza del material (ya sea termo resistente o termolábil) se deberá elegir el método de esterilización.

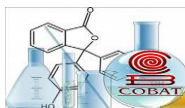
Los métodos de esterilización pueden ser evaluados a través de agentes físicos (termopares y termómetros), químicos (cinta testigo) y biológicos (ampolletas Sterikon)

#### **Cuestionario**

- 1.- ¿Qué ocurriría si los medios de cultivo no se esterilizaran tras su preparación?
2. Esquematiza una autoclave, indicando cuales son las partes que la conforman, así como la función de cada una de ellas.
3. ¿Qué es y cómo se lleva a cabo la esterilización por calor húmedo?
4. ¿Qué es y cómo se lleva a cabo la esterilización por calor seco?
5. Describe los siguientes métodos de eliminación de microorganismos: tindalización, pasteurización, filtración, radiaciones y gases.
6. ¿Qué es la cinta testigo? ¿Para qué se utiliza en el laboratorio de Microbiología?
7. ¿Qué es un bioindicador?
8. Investiga que herramientas comerciales existen para validar el proceso de esterilización en autoclave, horno, radiaciones y gases.
9. ¿Qué es un desinfectante? da un ejemplo.

#### **Bibliografía**

Madigan MT. Brock Biología de los microorganismos. Prentice-Hall, 1999.  
Presscot Microbiologic 4a Ed Mac Graw Hill Interamericana 1999  
Tortora G, Funke B, Case C. Microbiology. 5a ed. Editorial Benjamin/Cummings. 1998.  
Joklik WK, Willett HP, Amos DB, Wilfert CM. Microbiología de Zinsser. 20ª Ed. Editorial Panamericana. 1996.  
Stanier R., Doudoroff, M y Adelberg E. Microbiología Editorial Reverté España 198



# **COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA** **APLICAR ESTÁNDARES Y HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS**

3<sup>to</sup> Semestre Grupo  Plantel  SEMESTRE 2014-B

Lista de cotejo de la actividad experimental No.

Nombre de la actividad experimental:

Nombre del alumno:

Instrucciones:

Se presentan los criterios para evaluar el desempeño del estudiante, mediante la verificación de los puntos mencionados.

De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se han cumplido por el estudiante durante su desempeño, su evaluación será contando la columna de Sí.

Desarrollo	Si	No	
1. Toma en cuenta las indicaciones para realizar la práctica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. Trabaja en equipo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. Manipula en forma correcta los materiales y reactivos del laboratorio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Realiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. Los resultados son de acuerdo a lo esperado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. Utiliza adecuadamente los conceptos y nombres de la materia asignada en la práctica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7. Realiza la práctica con responsabilidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8. Utiliza alguna tecnología de información y comunicación durante el desarrollo de la actividad experimental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9. Durante el desarrollo de la actividad experimental trabajó con orden y limpieza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10. Dio tratamiento adecuado a los residuos y entregó limpio y seco el material utilizado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

NOMBRE DEL DOCENTE RESPONSABLE DE LA UAC

\_\_\_\_\_

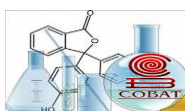
HORA DE INICIO:

FECHA:

HORA DE TÉRMINO:

EVALUACIÓN:





**COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**  
**APLICAR ESTÁNDARES Y HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS**

3<sup>er</sup> Semestre Grupo

Plantel

SEMESTRE 2014-B

Lista de cotejo de la actividad experimental No.

Nombre de la actividad experimental:

Nombre del alumno:

Instrucciones:

A continuación se presentan los criterios a verificar para evidenciar el desempeño del estudiante.

De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se toman en cuenta para la evaluación del estudiante.

	Indicador	Cumplimiento	Ejecución			Observaciones	
			Ponde- ración	Calificación			
				2	1		0
1	Entrega puntualmente el reporte de la actividad experimental e Incluye adecuadamente los conceptos previos	Completó las actividades previas	2.0				
		2do. día y/o incompleto las actividades previas					
2	Presenta el reporte con calidad	Lapicero y con buena ortografía	2.0				
		Lápiz y mala ortografía					
3	Esquematiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental	Dibujos a color, las TIC´s	2.0				
		Sin color y no completos los dibujos					
4	Anota los resultados, mostrando la evidencia de su trabajo	Los resultados, evidencias son lo esperado y utiliza los conceptos adecuados	2.0				
		No hay evidencia de trabajo y los resultados no son claros					
5	Presenta las conclusiones y cita la bibliografía consultada	Conclusión y bibliografía	2.0				
		Conclusión o bibliografía					

**Tabla de ponderación**

2,1 = sí cumplió

0= no cumplió

Evaluación: Suma de las calificaciones

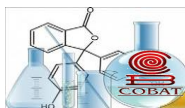
EVALUACIÓN:

NOMBRE DEL DOCENTE RESPONSABLE DE LA UAC

FECHA:







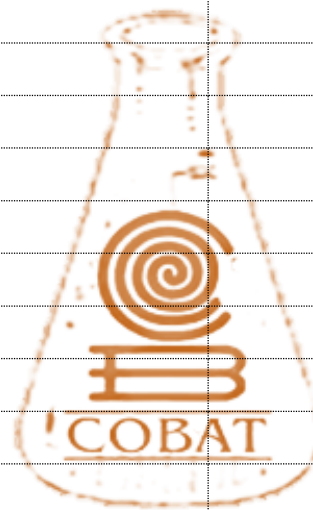
FORMATO:

**VALE DE MATERIAL Y EQUIPO PARA  
LABORATORIO DE:**

**PLANTEL**

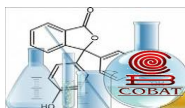
Representante de equipo:		No. de matrícula:		Número de equipo:
Integrantes del equipo				
1		6		Grupo:
2		7		
3		8		
4		9		Semestre:
5		10		
Docente responsable:		UAC*	Préstamo interno	Fecha:

Material y equipo solicitado	Cantidad (piezas)	Hora de entrega	Hora de devolución
1.-			
2.-			
3.-			
4.-			
5.-			
6.-			
7.-			
8.-			
9.-			
10.-			
11.-			
12.-			



<b>Autorizó entrega</b>	<b>Condiciones de material y equipo</b>	<b>Recibió</b>
Nombre y firma		Nombre y firma

\*Unidad de Aprendizaje Curricular



## **COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**

### **DIRECCIÓN ACADÉMICA**

### **SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA**

### **DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS.**

## **ACTIVIDAD EXPERIMENTAL NÚM. 2**

### **PREPARACIÓN Y ESTERILIZACIÓN DE MEDIOS DE CULTIVO**

#### **INTRODUCCIÓN**

Un medio de cultivo es un sustrato que proporciona los nutrientes necesarios para el desarrollo del microorganismo a probar. Los microorganismos presentan diferencias en sus requerimientos nutricionales que son reflejo de la extrema diversidad bioquímica y fisiológica. El agua, sales inorgánicas, fuentes de carbono, fuentes de nitrógeno y metales son necesarios a todos microorganismos. Existen bacterias que necesitan la presencia de determinado nutriente, sin el cual no pueden desarrollarse, este nutriente se denomina: factor de crecimiento y las bacterias que necesitan de ellos se llaman autótrofos.

Los medios de cultivo con base en su contenido de material gelificante pueden ser: líquidos, semisólidos y sólidos (los líquidos carecen de material gelificante). En Microbiología el material gelificante más utilizado es el agar, químicamente es un polisacárido obtenido a partir de algas marinas, presentando entre sus ventajas que la mayoría de los microorganismos no lo utilizan como nutriente. La presencia y cantidad de éste permite diferenciar los medios semisólidos y sólidos, de 0.5-1.5% y una concentración mayor o igual al 2% respectivamente.

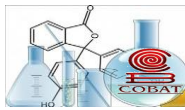
Los medios de cultivo para Microbiología se fabrican o bien de forma granulada o de polvo, ambas presentaciones son higroscópicas por lo que deben mantenerse perfectamente cerradas y en ambientes secos.

#### **OBJETIVO**

Preparar diferentes medios de cultivo sólidos y aplicar la esterilización por calor húmedo.

#### **MATERIAL**

- Cajas Petri estériles.
- Matraz Erlenmeyer.
- Pipetas.
- Mechero.
- Autoclave.
- Medios de Cultivo en polvo
- Probeta.
- Balanza.
- Espátula o cuchara.
- Parrilla de calentamiento
- Guantes para calor



## Desarrollo

La forma en la cual se preparan los medios de cultivo viene indicada en cada etiqueta y depende del fabricante. Se recomienda lo siguiente:

- Utilizar un recipiente de volumen 2.5 veces mayor al que se va a preparar.
- Al medio se le agrega aproximadamente la mitad del agua total a utilizar dejándolo reposar unos 15 minutos.
- Si es necesario calentar, el calentamiento debe ser paulatino y agitando continuamente, evitar el calentamiento prolongado.

## Proceso de Esterilización

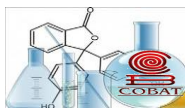
- Verificar el nivel de agua de la autoclave.
- Introducir al autoclave los medios de cultivo perfectamente cubiertos, (en el caso de esterilizar medios de cultivo en tubos con tapón de rosca, estos deben estar tapados flojamente y cerrados perfectamente después de esterilizar).
- Cerrar la tapa de la autoclave y esperar que se sature de aire caliente antes de poner válvula de presión.
- Esterilizar a 121°C (15 lb. de presión) por 15 minutos.
- Deben incluirse controles de esterilización para autoclave.
- Compuestos termolábiles no deben ser autoclaveados.

## Cuestionario

- Define los términos: esterilización, desinfección, sepsis y antisepsis.
- Menciona los métodos existentes para esterilizar.
- Menciona qué es un medio enriquecido, selectivo y diferencial.
- Menciona las formas de cultivar antes de la existencia del agar
- ¿Qué ventajas presenta el agar?

## Bibliografía

Madigan MT. Brock Biología de los microorganismos. Prentice-Hall, 1999.  
Presscot Microbiologic 4a Ed Mac Graw Hill Interamericana 1999  
Tortora G, Funke B, Case C. Microbiology. 5a ed. Editorial Benjamin/Cummings. 1998.  
Joklik WK, Willett HP, Amos DB, Wilfert CM. Microbiología de Zinsser. 20ª Ed. Editorial Panamericana. 1996.  
Stanier R., Doudoroff, M y Adelberg E. Microbiología Editorial Reverté España 1988  
Davis y otros. Tratado de Microbiología. Editorial Masson – Salvat. España



**COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**  
**APLICAR ESTÁNDARES Y HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS**

3<sup>to</sup> Semestre Grupo  Plantel  SEMESTRE 2014-B

Lista de cotejo de la actividad experimental No.

Firma y sello de biblioteca

Nombre de la actividad experimental:

Nombre del alumno:

Instrucciones:

Se presentan los criterios para evaluar el desempeño del estudiante, mediante la verificación de los puntos mencionados.

De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se han cumplido por el estudiante durante su desempeño, su evaluación será contando la columna de Sí.

Desarrollo	Si	No	
1. Toma en cuenta las indicaciones para realizar la práctica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. Trabaja en equipo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. Manipula en forma correcta los materiales y reactivos del laboratorio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Realiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. Los resultados son de acuerdo a lo esperado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. Utiliza adecuadamente los conceptos y nombres de la materia asignada en la práctica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7. Realiza la práctica con responsabilidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8. Utiliza alguna tecnología de información y comunicación durante el desarrollo de la actividad experimental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9. Durante el desarrollo de la actividad experimental trabajó con orden y limpieza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10. Dio tratamiento adecuado a los residuos y entregó limpio y seco el material utilizado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**NOMBRE DEL DOCENTE RESPONSABLE DE LA UAC**

**EVALUACIÓN:**

HORA DE INICIO:

FECHA:

HORA DE TÉRMINO:







## COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA APLICAR ESTÁNDARES Y HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS

3<sup>to</sup> Semestre Grupo

Plantel

SEMESTRE 2014-B

Lista de cotejo de la actividad experimental No.

Nombre de la actividad experimental:

Nombre del alumno:

Instrucciones:

A continuación se presentan los criterios a verificar para evidenciar el desempeño del estudiante.

De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se toman en cuenta para la evaluación del estudiante.

	Indicador	Cumplimiento	Ejecución			Observaciones	
			Ponde- ración	Calificación			
				2	1		0
1	Entrega puntualmente el reporte de la actividad experimental e Incluye adecuadamente los conceptos previos	Completó las actividades previas	2.0				
		2do. día y/o incompleto las actividades previas					
2	Presenta el reporte con calidad	Lapicero y con buena ortografía	2.0				
		Lápiz y mala ortografía					
3	Esquematiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental	Dibujos a color, las TIC's	2.0				
		Sin color y no completos los dibujos					
4	Anota los resultados, mostrando la evidencia de su trabajo	Los resultados, evidencias son lo esperado y utiliza los conceptos adecuados	2.0				
		No hay evidencia de trabajo y los resultados no son claros					
5	Presenta las conclusiones y cita la bibliografía consultada	Conclusión y bibliografía	2.0				
		Conclusión o bibliografía					

### Tabla de ponderación

2,1 = sí cumplió

0= no cumplió

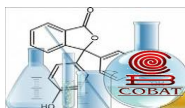
Evaluación: Suma de las calificaciones

EVALUACIÓN:

NOMBRE DEL DOCENTE RESPONSABLE DE LA UAC

FECHA:





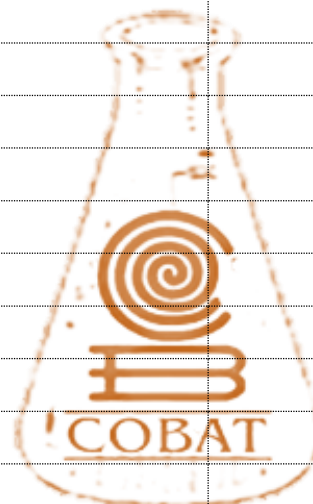
FORMATO:

**VALE DE MATERIAL Y EQUIPO PARA  
LABORATORIO DE:**

**PLANTEL**

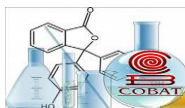
Representante de equipo:		No. de matrícula:		Número de equipo:
Integrantes del equipo				
1		6		Grupo:
2		7		
3		8		
4		9		Semestre:
5		10		
Docente responsable:		UAC*	Préstamo interno	Fecha:

Material y equipo solicitado	Cantidad (piezas)	Hora de entrega	Hora de devolución
1.-			
2.-			
3.-			
4.-			
5.-			
6.-			
7.-			
8.-			
9.-			
10.-			
11.-			
12.-			



<b>Autorizó entrega</b>	<b>Condiciones de material y equipo</b>	<b>Recibió</b>
Nombre y firma		Nombre y firma

\*Unidad de Aprendizaje Curricular



# COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA

## DIRECCIÓN ACADÉMICA

## SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA

## DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS.

### ACTIVIDAD EXPERIMENTAL NÚM. 3

### PREPARACIÓN DE MEDIOS DE CULTIVO

#### INTRODUCCIÓN

El grupo de bacterias Gramnegativas incluye una amplia variedad de tipos bacterianos. Se encuentran en ambientes como el suelo, mucosas de diversos hospederos como parte de su flora normal o hasta contaminando alimentos.

Independientemente de su respuesta a la tinción de Gram, los microorganismos poseen complejidad bioquímica y fisiológica con características que se hacen evidentes al emplear medios de cultivo de composición química especial, que ponen de manifiesto alguna propiedad metabólica.

Dependiendo de su composición y de su empleo los medios de cultivo pueden ser:

**Diferenciales:** aquellos que sirven para la clasificación de microorganismos en base a una característica bioquímica individual.

**Selectivos:** contienen inhibidores que impiden el crecimiento de un tipo de bacterias pero no de otras.

**Enriquecidos:** carecen de inhibidores y son abundantes en su contenido de nutrientes por lo que en ellos se puede aislar a la mayoría de las bacterias.

**De enriquecimiento:** son medios que favorecen el crecimiento de un tipo bacteriano sin que necesariamente impida el de otros.

**De transporte:** sirve para preservar una muestra en las condiciones originales y se emplea cuando existe demora entre la toma y el procesamiento.

#### OBJETIVO

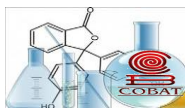
Manejar los medios de cultivo adecuados para bacterias Gram negativas e interpretar los cambios bioquímicos presentados en ellos.

#### MATERIAL

- Placas de Petri preparadas con los medios de cultivo: Mac Conkey, EMB, Verde Brillante y Sulfito de Bismuto.
- Mechero Bunsen
- Asa bacteriológica
- Cepas: las que proporcione el profesor

#### DESARROLLO

1. Sembrar por el método de estría cruzada cada uno de los medios, con la cepa proporcionada por el profesor.
2. Incubar las placas sembradas a 37°C por 18-24 hr.



3. Hacer la lectura detallando el tipo de crecimiento en cada uno de los medios sembrados y determinar el medio de cultivo óptimo para el aislamiento de cada cepa.

Medio	Tipo de medio	Indicadores	Vire del indicador (pH)			Inhibidores	Fuente de carbono
			ácido	neutro	básico		

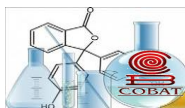
### Cuestionario

1. ¿Qué componentes están presentes en un medio de cultivo?
2. De los medios utilizados llenar el siguiente cuadro:
3. ¿Qué indica el vire del indicador en los medios empleados?
- 4.- Dibuja las placas antes y después de inocular

### Bibliografía

Madigan MT. Brock Biología de los microorganismos. Prentice-Hall, 1999.  
 Presscot Microbiologic 4a Ed Mac Graw Hill Interamericana 1999  
 Tortora G, Funke B, Case C. Microbiology. 5a ed. Editorial Benjamin/Cummings. 1998.  
 Joklik WK, Willett HP, Amos DB, Wilfert CM. Microbiología de Zinsser. 20ª Ed. Editorial Panamericana. 1996.  
 Stanier R., Doudoroff, M y Adelberg E. Microbiología Editorial Reverté España 1988  
 Davis y otros. Tratado de Microbiología. Editorial Masson – Salvat. España





**COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**  
**APLICAR ESTÁNDARES Y HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS**

3<sup>to</sup> Semestre Grupo  Plantel  SEMESTRE 2014-B

Lista de cotejo de la actividad experimental No.

Firma y sello de biblioteca

Nombre de la actividad experimental:

Nombre del alumno:

Instrucciones:

Se presentan los criterios para evaluar el desempeño del estudiante, mediante la verificación de los puntos mencionados.

De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se han cumplido por el estudiante durante su desempeño, su evaluación será contando la columna de Sí.

Desarrollo	Si	No	
1. Toma en cuenta las indicaciones para realizar la práctica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. Trabaja en equipo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. Manipula en forma correcta los materiales y reactivos del laboratorio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Realiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. Los resultados son de acuerdo a lo esperado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. Utiliza adecuadamente los conceptos y nombres de la materia asignada en la práctica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7. Realiza la práctica con responsabilidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8. Utiliza alguna tecnología de información y comunicación durante el desarrollo de la actividad experimental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9. Durante el desarrollo de la actividad experimental trabajó con orden y limpieza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10. Dio tratamiento adecuado a los residuos y entregó limpio y seco el material utilizado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**NOMBRE DEL DOCENTE RESPONSABLE DE LA UAC**

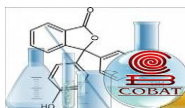
**EVALUACIÓN:**

HORA DE INICIO:

FECHA:

HORA DE TÉRMINO:





# COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA APLICAR ESTÁNDARES Y HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS

3<sup>to</sup> Semestre Grupo

Plantel

SEMESTRE 2014-B

Lista de cotejo de la actividad experimental No.

Nombre de la actividad experimental:

Nombre del alumno:

Instrucciones:

A continuación se presentan los criterios a verificar para evidenciar el desempeño del estudiante.

De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se toman en cuenta para la evaluación del estudiante.

Firma y sello de biblioteca

	Indicador	Cumplimiento	Ejecución			Observaciones	
			Ponde- ración	Calificación			
				2	1		0
1	Entrega puntualmente el reporte de la actividad experimental e Incluye adecuadamente los conceptos previos	Completó las actividades previas	2.0				
		2do. día y/o incompleto las actividades previas					
2	Presenta el reporte con calidad	Lapicero y con buena ortografía	2.0				
		Lápiz y mala ortografía					
3	Esquematiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental	Dibujos a color, las TIC's	2.0				
		Sin color y no completos los dibujos					
4	Anota los resultados, mostrando la evidencia de su trabajo	Los resultados, evidencias son lo esperado y utiliza los conceptos adecuados	2.0				
		No hay evidencia de trabajo y los resultados no son claros					
5	Presenta las conclusiones y cita la bibliografía consultada	Conclusión y bibliografía	2.0				
		Conclusión o bibliografía					

## Tabla de ponderación

2,1 = sí cumplió

0= no cumplió

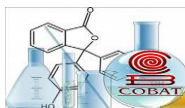
Evaluación: Suma de las calificaciones

EVALUACIÓN:

NOMBRE DEL DOCENTE RESPONSABLE DE LA UAC

FECHA:







FORMATO:

**VALE DE MATERIAL Y EQUIPO PARA  
LABORATORIO DE:**

**PLANTEL**

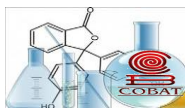
Representante de equipo:		No. de matrícula:		Número de equipo:
Integrantes del equipo				
1		6		Grupo:
2		7		
3		8		
4		9		Semestre:
5		10		
Docente responsable:		UAC*	Préstamo interno	Fecha:

Material y equipo solicitado	Cantidad (piezas)	Hora de entrega	Hora de devolución
1.-			
2.-			
3.-			
4.-			
5.-			
6.-			
7.-			
8.-			
9.-			
10.-			
11.-			
12.-			



<b>Autorizó entrega</b>	<b>Condiciones de material y equipo</b>	<b>Recibió</b>
Nombre y firma		Nombre y firma

\*Unidad de Aprendizaje Curricular



## COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA

DIRECCIÓN ACADÉMICA

SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA

DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS.

### ACTIVIDAD EXPERIMENTAL NÚM. 4

### TÉCNICAS DE AISLAMIENTO DE MICROORGANISMOS

#### INTRODUCCIÓN.

Definición de aislamiento: Es la separación de un microorganismo determinado de las poblaciones mixtas que existen en la naturaleza; el cultivo, es el crecimiento de las poblaciones microbianas en ambientes artificiales (medios de cultivo) en condiciones de laboratorio. El proceso mediante el cual se separan los microorganismos se denomina “**aislamiento**” y el microorganismo separado “**aislado**”.

La manera de inocular (sembrar) una muestra depende del tipo de medio de cultivo:

**Medio líquido:** la inoculación se efectúa mediante el asa bacteriológica, pipeta o hisopo.

**Medio semigelificado (semisólido):** con ayuda del asa bacteriológica recta

**Medio gelificado (sólido):** en caja Petri o en tubos con agar inclinado, la inoculación se realiza por estría o picadura.

Un cultivo en el que se desarrolla solamente un tipo de población bacteriana se conoce como cultivo puro o axénico. Un cultivo que tiene más de una población bacteriana se conoce como cultivo mixto; en el caso especial de que contenga sólo dos clases de microorganismos, deliberadamente mantenidos en mutua asociación se denomina cultivo bimembre.

#### OBJETIVO:

Realizar el aislamiento de microorganismos utilizando placas de medio de cultivo simple, con el asa bacteriológica por el método de estría cruzada.

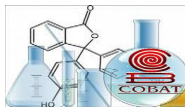
#### MATERIAL:

- 2 Placas con agar nutritivo por alumno
- Mechero Bunsen
- Asa bacteriológica
- Cepa bacteriológica: *la que proporcione el profesor*
- Benzal
- Algodón
- 2 placas de agar nutritivo

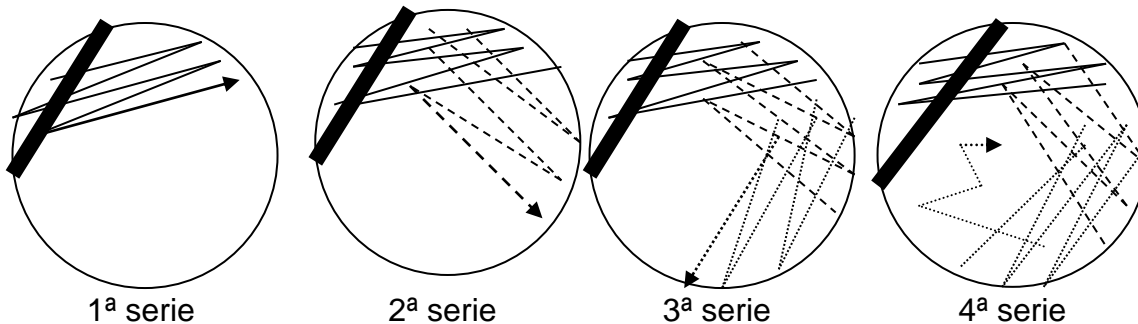
#### DESARROLLO:

1. Limpiar el área de trabajo con benzal y algodón
2. Flamear el asa bacteriológica hasta llevarla al rojo vivo.
3. Dejar enfriar el asa
4. Destapar el tubo o placa conteniendo la cepa problema
5. Tomar la muestra con el asa bacteriológica y volver a tapar el tubo.



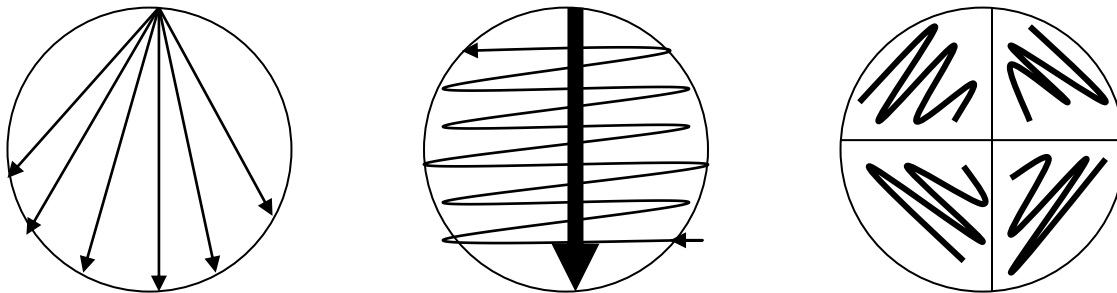


6. Hacer las estrías sobre la superficie del medio de cultivo, como se indica en el esquema de trabajo teniendo cuidado de flamear el asa antes de cada serie de estrías y enfriarla en una orilla de la placa. Con la última serie de estrías no volver a tocar la primera serie de estrías.



- 1.- Rotular las placas con su nombre, fecha de ingreso y de salida del material que se va a meter a incubar
- 2.- Colocar las placas en la estufa bacteriológica y dejarlas durante 24 horas a 37° C.
- 3.- Limpiar nuevamente el área de trabajo con benzal y algodón
- 4.- Evaluar el crecimiento a las 24 horas, identificando la presencia de colonias aisladas y determinar si hubo cultivo puro o mixto
- 5.- Colocar el material "sucio" en el cuarto de lavado

Otras de formas para la siembra de cepas con asa bacteriológica empleadas en microbiología son:

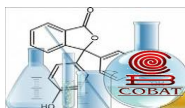


### Cuestionario:

1. ¿Por qué se incuban las cajas con las tapas hacia abajo?
2. ¿Qué ventajas e inconvenientes ofrece el método de estría cruzada?
3. ¿Con qué propósito se emplean las otras técnicas de siembra diferentes a la estría cruzada?
4. ¿Cuál es la diferencia entre un medio sólido, semisólido y líquido?

### Bibliografía

Madigan MT. Brock Biología de los microorganismos. Prentice-Hall, 1999.  
 Prescott Microbiologic 4a Ed Mac Graw Hill Interamericana 1999  
 Tortora G, Funke B, Case C. Microbiology. 5a ed. Editorial Benjamin/Cummings. 1998.  
 Joklik WK, Willett HP, Amos DB, Wilfert CM. Microbiología de Zinsser. 20ª Ed. Editorial Panamericana. 1996.  
 Stanier R., Doudoroff, M y Adelberg E. Microbiología Editorial Reverté España 1988  
 Davis y otros. Tratado de Microbiología. Editorial Masson – Salvat. España



**COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**  
**APLICAR ESTÁNDARES Y HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS**

3<sup>to</sup> Semestre Grupo  Plantel  SEMESTRE 2014-B

Lista de cotejo de la actividad experimental No.

Firma y sello de biblioteca

Nombre de la actividad experimental:

Nombre del alumno:

Instrucciones:

Se presentan los criterios para evaluar el desempeño del estudiante, mediante la verificación de los puntos mencionados.

De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se han cumplido por el estudiante durante su desempeño, su evaluación será contando la columna de Sí.

Desarrollo	Sí	No	
1. Toma en cuenta las indicaciones para realizar la práctica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. Trabaja en equipo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. Manipula en forma correcta los materiales y reactivos del laboratorio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Realiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. Los resultados son de acuerdo a lo esperado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. Utiliza adecuadamente los conceptos y nombres de la materia asignada en la práctica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7. Realiza la práctica con responsabilidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8. Utiliza alguna tecnología de información y comunicación durante el desarrollo de la actividad experimental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9. Durante el desarrollo de la actividad experimental trabajó con orden y limpieza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10. Dio tratamiento adecuado a los residuos y entregó limpio y seco el material utilizado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**NOMBRE DEL DOCENTE RESPONSABLE DE LA UAC**

**EVALUACIÓN:**

HORA DE INICIO:

FECHA:

HORA DE TÉRMINO:





**COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**  
**APLICAR ESTÁNDARES Y HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS**

3<sup>er</sup> Semestre Grupo

Plantel

SEMESTRE 2014-B

Lista de cotejo de la actividad experimental No.

Nombre de la actividad experimental:

Nombre del alumno:

Instrucciones:

A continuación se presentan los criterios a verificar para evidenciar el desempeño del estudiante.

De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se toman en cuenta para la evaluación del estudiante.

	Indicador	Cumplimiento	Ejecución			Observaciones	
			Ponde- ración	Calificación			
				2	1		0
1	Entrega puntualmente el reporte de la actividad experimental e Incluye adecuadamente los conceptos previos	Completó las actividades previas	2.0				
		2do. día y/o incompleto las actividades previas					
2	Presenta el reporte con calidad	Lapicero y con buena ortografía	2.0				
		Lápiz y mala ortografía					
3	Esquematiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental	Dibujos a color, las TIC´s	2.0				
		Sin color y no completos los dibujos					
4	Anota los resultados, mostrando la evidencia de su trabajo	Los resultados, evidencias son lo esperado y utiliza los conceptos adecuados	2.0				
		No hay evidencia de trabajo y los resultados no son claros					
5	Presenta las conclusiones y cita la bibliografía consultada	Conclusión y bibliografía	2.0				
		Conclusión o bibliografía					

**Tabla de ponderación**

2,1 = sí cumplió

0= no cumplió

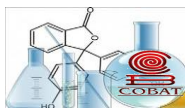
Evaluación: Suma de las calificaciones

EVALUACIÓN:

NOMBRE DEL DOCENTE RESPONSABLE DE LA UAC

FECHA:







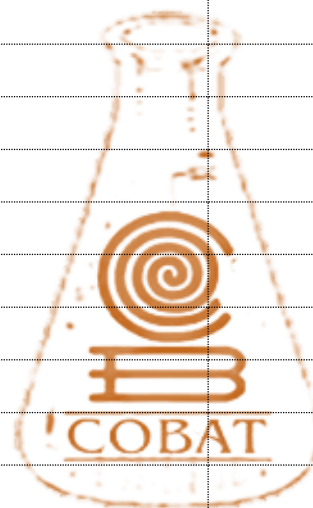
FORMATO:

**VALE DE MATERIAL Y EQUIPO PARA  
LABORATORIO DE:**

**PLANTEL**

Representante de equipo:		No. de matrícula:		Número de equipo:
Integrantes del equipo				
1		6		Grupo:
2		7		
3		8		
4		9		Semestre:
5		10		
Docente responsable:		UAC*	Préstamo interno	Fecha:

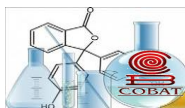
Material y equipo solicitado	Cantidad (piezas)	Hora de entrega	Hora de devolución
1.-			
2.-			
3.-			
4.-			
5.-			
6.-			
7.-			
8.-			
9.-			
10.-			
11.-			
12.-			



<b>Autorizó entrega</b>	<b>Condiciones de material y equipo</b>	<b>Recibió</b>
Nombre y firma		Nombre y firma

\*Unidad de Aprendizaje Curricular





## COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA

DIRECCIÓN ACADÉMICA

SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA

DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS.

### ACTIVIDAD EXPERIMENTAL NÚM. 5

### MÉTODOS DE CULTIVO Y MORFOLOGÍA COLONIAL

#### INTRODUCCIÓN

Las muestras sembradas en los medios adecuados y bajo las condiciones ambientales óptimas crecerán como un agregado macroscópico de muchas e idénticas células provenientes de una, formando una **colonia** en la superficie de un medio de cultivo “sólido”. Una vez aisladas las colonias los pasos a seguir para llegar a la identificación del tipo bacteriano son:

- Determinar las características de la morfología colonial.
- Determinar la pureza de las cepas por medio de tinciones.
- Observación de cambios alrededor de las colonias, que reflejan alguna actividad metabólica.
- Realizar pruebas metabólicas diferenciales.

#### Morfología Colonial.

Las características que determinan la morfología colonial son:

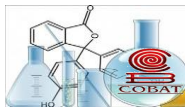
- Tamaño de las colonias en **milímetros**.
- Color de las colonias.
- Forma: puntiforme, circular, irregular, filamentosa
- Elevación: plana, elevada, convexa, pulvinada, embonada, umbicada
- Superficie: lisa, rugosa, granular
- Aspecto: húmedo, seco.
- Bordes: enteros, ondulados, filamentosos
- Luz reflejada: brillante o mate.
- Luz transmitida: opaca, translúcida, transparente.
- Consistencia: suave (butirosa, mucoide o friable) o dura.

#### OBJETIVO:

Aprender a leer la morfología colonial.

#### MATERIAL:

- Mechero.
- Asas bacteriológicas.
- Placas sembradas con diferentes microorganismos



## Desarrollo

Reporte la Morfología macroscópica de las colonias aisladas utilizando la siguiente tabla:

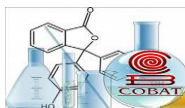
Característica	Agar:	Agar:	Agar:	Agar:
<b>Tamaño (mm)</b>				
<b>Color</b>				
<b>Forma:</b> puntiforme				
circular				
irregular				
<b>Elevación:</b> plana				
elevada				
convexa				
pulvinada				
umbonada				
<b>Superficie:</b> lisa				
rugosa				
<b>Aspecto:</b> húmedo				
seco				
<b>Bordes:</b> enteros				
irregulares				
filamentosos				
<b>Luz</b> brillante				
<b>Reflejada:</b> mate				
<b>Luz</b> opaca				
<b>transmitida:</b> translúcida				
transparente				
<b>Consistencia</b> butirosa				
<b>suave:</b> mucoide				
friable				
<b>Consistencia</b> dura				

## Cuestionario

- 1.- ¿Se presentó la misma morfología en los diferentes medios de cultivo?, si hubo variaciones explica ¿a qué crees que se deba?
- 2.- ¿Por qué es importante conocer la morfología en los diferentes medios de cultivo?
- 3.- Realiza la tinción de gram y dibuja tus observaciones

## Bibliografía

Madigan MT. Brock Biología de los microorganismos. Prentice-Hall, 1999.  
 Presscot Microbiologic 4a Ed Mac Graw Hill Interamericana 1999  
 Tortora G, Funke B, Case C. Microbiology. 5a ed. Editorial Benjamin/Cummings. 1998.  
 Joklik WK, Willett HP, Amos DB, Wilfert CM. Microbiología de Zinsser. 20ª Ed. Editorial Panamericana. 1996.  
 Stanier R., Doudoroff, M y Adelberg E. Microbiología Editorial Reverté España 1988  
 Davis y otros. Tratado de Microbiología. Editorial Masson – Salvat. España



**COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**  
**APLICAR ESTÁNDARES Y HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS**

3<sup>to</sup> Semestre Grupo  Plantel  SEMESTRE 2014-B

Lista de cotejo de la actividad experimental No.

Nombre de la actividad experimental:

Nombre del alumno:

Instrucciones:

Se presentan los criterios para evaluar el desempeño del estudiante, mediante la verificación de los puntos mencionados.

De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se han cumplido por el estudiante durante su desempeño, su evaluación será contando la columna de Sí.

Desarrollo	Si	No	
1. Toma en cuenta las indicaciones para realizar la práctica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. Trabaja en equipo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. Manipula en forma correcta los materiales y reactivos del laboratorio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Realiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. Los resultados son de acuerdo a lo esperado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. Utiliza adecuadamente los conceptos y nombres de la materia asignada en la práctica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7. Realiza la práctica con responsabilidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8. Utiliza alguna tecnología de información y comunicación durante el desarrollo de la actividad experimental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9. Durante el desarrollo de la actividad experimental trabajó con orden y limpieza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10. Dio tratamiento adecuado a los residuos y entregó limpio y seco el material utilizado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**NOMBRE DEL DOCENTE RESPONSABLE DE LA UAC**

\_\_\_\_\_

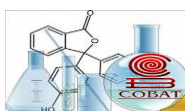
HORA DE INICIO:

FECHA:

HORA DE TÉRMINO:

EVALUACIÓN:





**COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**  
**APLICAR ESTÁNDARES Y HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS**

3<sup>er</sup> Semestre Grupo

Plantel

SEMESTRE 2014-B

Lista de cotejo de la actividad experimental No.

Nombre de la actividad experimental:

Nombre del alumno:

Instrucciones:

A continuación se presentan los criterios a verificar para evidenciar el desempeño del estudiante.

De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se toman en cuenta para la evaluación del estudiante.

	Indicador	Cumplimiento	Ejecución			Observaciones	
			Ponde- ración	Calificación			
				2	1		0
1	Entrega puntualmente el reporte de la actividad experimental e Incluye adecuadamente los conceptos previos	Completó las actividades previas	2.0				
		2do. día y/o incompleto las actividades previas					
2	Presenta el reporte con calidad	Lapicero y con buena ortografía	2.0				
		Lápiz y mala ortografía					
3	Esquematiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental	Dibujos a color, las TIC´s	2.0				
		Sin color y no completos los dibujos					
4	Anota los resultados, mostrando la evidencia de su trabajo	Los resultados, evidencias son lo esperado y utiliza los conceptos adecuados	2.0				
		No hay evidencia de trabajo y los resultados no son claros					
5	Presenta las conclusiones y cita la bibliografía consultada	Conclusión y bibliografía	2.0				
		Conclusión o bibliografía					

**Tabla de ponderación**

2,1 = sí cumplió

0= no cumplió

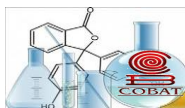
Evaluación: Suma de las calificaciones

EVALUACIÓN:

NOMBRE DEL DOCENTE RESPONSABLE DE LA UAC

FECHA:







FORMATO:

**VALE DE MATERIAL Y EQUIPO PARA  
LABORATORIO DE:**

**PLANTEL**

Representante de equipo:		No. de matrícula:		Número de equipo:
Integrantes del equipo				
1		6		Grupo:
2		7		
3		8		
4		9		Semestre:
5		10		
Docente responsable:		UAC*	Préstamo interno	Fecha:

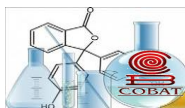
Material y equipo solicitado	Cantidad (piezas)	Hora de entrega	Hora de devolución
1.-			
2.-			
3.-			
4.-			
5.-			
6.-			
7.-			
8.-			
9.-			
10.-			
11.-			
12.-			



<b>Autorizó entrega</b>	<b>Condiciones de material y equipo</b>	<b>Recibió</b>
Nombre y firma		Nombre y firma

\*Unidad de Aprendizaje Curricular





## COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA

### DIRECCIÓN ACADÉMICA

### SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA

### DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS.

## ACTIVIDAD EXPERIMENTAL NÚM. 6

### PREPARACIÓN FIJA Y COLORACIÓN SIMPLE DE UN FROTIS

#### INTRODUCCIÓN

La observación por microscopio es el método más común utilizado tanto para la detección directa de microorganismos en las muestras médicas como para la caracterización de microorganismos desarrollados en los cultivos. La microscopía se define como el empleo de un microscopio para aumentar de tamaño objetos demasiado pequeños que no se pueden observar a simple vista, de modo que puedan verse con facilidad.

El método empleado para procesar las muestras del paciente está determinado por el tipo y la fuente corporal de la muestra. Las coloraciones o los colorantes específicos aplicados a las muestras, combinados con determinados métodos de microscopía, pueden ayudar a detectar los agentes etiológicos de una manera rápida. La microscopía también desempeña un papel clave en la caracterización de microorganismos cultivados en el laboratorio.

#### OBJETIVO

Realizar una tinción simple de bacterias procedentes de distintas muestras naturales, dos tipos de fijaciones bacterianas y saber en qué casos se recomienda una u otra y practicar con el microscopio al máximo aumento y con el correcto empleo del aceite de inmersión.

#### MATERIAL

- Muestras bacterianas de origen natural: yogur, vinagre, sarro dental, suelo, etc.
- Colorantes para tinción:
- Microscopio y aceite de inmersión

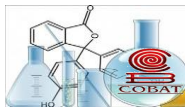
#### Bacterias del yogur

El yogur es un producto lácteo producido por la fermentación natural de la leche. A escala industrial se realiza la fermentación añadiendo a la leche dosis del 3-4% de una asociación de dos cepas bacterianas: el *Streptococcus thermophilus*, poco productor de ácido, pero muy aromático, y el *Lactobacillus bulgaricus*, muy acidificante. En esta preparación se podrán, observar dos morfologías bacterianas distintas (cocos y bacilos) y un tipo de agrupación (estreptococos, cocos en cadenas). Además, el tamaño del lactobacilo (unos 30µm de longitud) facilita la observación aunque no se tenga mucha práctica con el enfoque del microscopio:

- 1.- Realizar el frotis disolviendo una mínima porción de yogur en una pequeña gota de agua.
- 2.- Fijar con metanol para eliminar parte de la grasa.
- 3.- Teñir con un colorante cualquiera de los arriba indicados durante 1-2 minutos.
- 4.- Observar al máximo aumento del microscopio.

#### Bacterias del vinagre

El vinagre es una solución acuosa rica en ácido acético resultante de la fermentación espontánea del vino o de bebidas alcohólicas de baja graduación. La acetificación del vino es producida por bacterias aeróbicas del ácido acético, principalmente *Acetobacter aceti*, aunque también *Gluconobacter*. Se trata de bacilos rectos con flagelos polares:



- 1.- Tomar con una aguja enmangada una pequeña porción de madre de vinagre natural o de la telilla que se forma sobre la superficie de los vinos agriado.
- 2.- Extender la muestra en el portaobjetos con una gota de agua y hacer el frotis.
- 3.- Dejar secar y fijar con calor.
- 4.- Teñir 2-3 minutos, lavar el exceso de colorante y secar.

### **Bacterias del sarro dental**

El sarro dental es un depósito consistente y adherente localizado sobre el esmalte de los dientes. Está constituido principalmente por restos proteicos, sales minerales y bacterias junto con sus productos metabólicos. La flora bacteriana de la cavidad bucal es muy variable dependiendo de las condiciones que se den en el momento de hacer la preparación, pero suelen abundar bacterias saprófitas, pudiéndose observar gran variedad de morfologías: espiroquetas, cocobacilos, diplococos y bacilos:

- 1.- Con una aguja enmangada tomar una pequeña porción de sarro dental y disolverla en una gota de agua sobre el portaobjetos.
- 2.- Dejar secar y fijar con calor.
- 3.- Teñir 2-3 minutos, lavar el exceso de colorante y secar.

### **Bacterias del suelo**

La variedad de bacterias que pueden aparecer en una muestra de suelo es prácticamente infinita, muchas de ellas no cultivables en los laboratorios y algunas, incluso, desconocidas para los microbiólogos. Para recoger la muestra y hacer el frotis basta con dejar parcialmente enterrado en vertical un portaobjetos en la tierra de una maceta o de un jardín. Después de varios días, las bacterias se habrán adherido al vidrio y sólo habrá que fijarlas por calor y teñirlas con un colorante cualquiera. Previamente hay que limpiar los bordes del portaobjetos, así como la parte que no se va a teñir.

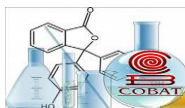
### **CUESTIONARIO:**

- 1.- ¿Qué tipos de microscopio existen, en qué se fundamenta cada uno de ellos y cuál es su utilidad?
- 2.- ¿De qué tipo es el microscopio que utilizaste en el laboratorio de Microbiología?
- 3.- Esquematiza sus partes y menciona cuál es la función de cada una de ellas
- 4.- ¿En qué objetivo se usa el aceite de inmersión y cuál es su función?
- 5.- ¿Cuál es la diferencia entre una preparación en fresco y una preparación fija?
- 6.- ¿Qué fin tiene la fijación de muestras al realizar un frotis bacteriano?
- 7.- Investiga las diferentes morfologías que presentan las células bacterianas y sus agrupaciones.
- 8.- ¿Qué tipos de morfología y agrupación aparecen en los frotis que observaste?
- 9.- Realiza los dibujos de cada observación

### **BIBLIOGRAFÍA**

Madigan MT. Brock Biología de los microorganismos. Prentice-Hall, 1999.  
Presscot Microbiología 4a Ed Mac Graw Hill Interamericana 1999  
Tortora G, Funke B, Case C. Microbiology. 5a ed. Editorial Benjamin/Cummings. 1998.  
Joklik WK, Willett HP, Amos DB, Wilfert CM. Microbiología de Zinsser. 20ª Ed. Editorial Panamericana. 1996.  
Stanier R., Doudoroff, M y Adelberg E. Microbiología Editorial Reverté España 1988  
Davis y otros. Tratado de Microbiología. Editorial Masson – Salvat. España





3<sup>to</sup> Semestre Grupo  Plantel  SEMESTRE 2014-B

Desarrollo		Si	No
<b>Lista de cotejo de la actividad experimental No. <input type="text"/></b>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">Firma y sello de biblioteca</div>	<b>Nombre de la actividad experimental:</b>  <b>Nombre del alumno:</b>  <b>Instrucciones:</b>  A continuación se presentan los criterios a verificar para evidenciar el desempeño del estudiante.  De la siguiente lista marque con una <input checked="" type="checkbox"/> las observaciones que se toman en cuenta para la evaluación del estudiante.		
	<b>De la siguiente lista marque con una <input checked="" type="checkbox"/> las observaciones que se han cumplido por el estudiante durante su desempeño, su evaluación será contando la columna de Sí.</b>		
limpieza.  10. Dio tratamiento adecuado a los residuos y entregó limpio y seco el material utilizado.			

**NOMBRE DEL DOCENTE RESPONSABLE DE LA UAC**

\_\_\_\_\_

HORA DE INICIO:

FECHA:

HORA DE TÉRMINO:

EVALUACIÓN:

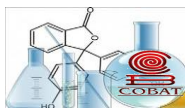


**COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA  
APLICAR ESTÁNDARES Y HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS**



3<sup>to</sup> Semestre Grupo  Plantel  SEMESTRE 2014-B

	Indicador	Cumplimiento	Ejecución			Observaciones	
			Ponde- ración	Calificación			
				2	1		0
1	Entrega puntualmente el reporte de la actividad experimental e Incluye adecuadamente los conceptos previos	Completó las actividades previas	2.0				
		2do. día y/o incompleto las actividades previas					
2	Presenta el reporte con calidad	Lapicero y con buena ortografía	2.0				
		Lápiz y mala ortografía					
3	Esquematiza el procedimiento o	Dibujos a color, las TIC's	2.0				



**FORMATO:**

**VALE DE MATERIAL Y EQUIPO PARA  
LABORATORIO DE:**

**PLANTEL**

Representante de equipo:		No. de matrícula:		Número de equipo:
Integrantes del equipo				
1	6			Grupo:
2	7			
3	8			

	desarrollo de la actividad experimental	Sin color y no completos los dibujos					
4	Anota los resultados, mostrando la evidencia de su trabajo	Los resultados, evidencias son lo esperado y utiliza los conceptos adecuados	2.0				
		No hay evidencia de trabajo y los resultados no son claros					
5	Presenta las conclusiones y cita la bibliografía consultada	Conclusión y bibliografía	2.0				
		Conclusión o bibliografía					

**Tabla de ponderación**

2,1 = sí cumplió

0= no cumplió

Evaluación: Suma de las calificaciones

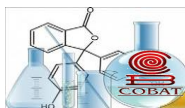
**EVALUACIÓN:**

**NOMBRE DEL DOCENTE RESPONSABLE DE LA UAC**

**FECHA:**

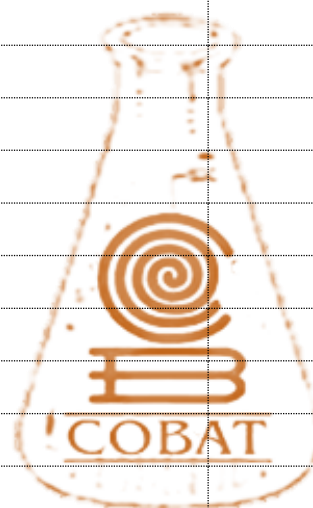






4	9	Semestre:		
5	10			
Docente responsable:		UAC*	Préstamo interno	Fecha:

Material y equipo solicitado	Cantidad (piezas)	Hora de entrega	Hora de devolución
1.-			
2.-			
3.-			
4.-			
5.-			
6.-			
7.-			
8.-			
9.-			
10.-			
11.-			
12.-			



<b>Autorizó entrega</b>	<b>Condiciones de material y equipo</b>	<b>Recibió</b>
Nombre y firma		Nombre y firma

\*Unidad de Aprendizaje Curricular



**COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**  
**DIRECCIÓN ACADÉMICA**  
**SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA**  
**DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS.**

**ACTIVIDAD EXPERIMENTAL NÚM. 7**

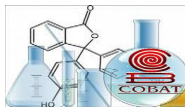
**EFFECTO DE LOS FACTORES QUÍMICOS SOBRE EL CRECIMIENTO DE LAS BACTERIAS**

**INTRODUCCIÓN**

Para el control del crecimiento microbiano o la eliminación total de las poblaciones microbianas podemos emplear sustancias químicas conocidas como **desinfectantes** o **antisépticos**, que actúan sobre el microorganismo por los siguientes mecanismos:

- Ruptura de pared.
- Alterando la naturaleza coloidal del protoplasma.
- Alterando la permeabilidad.





- Inactivando enzimas.
- Desnaturalizando proteínas.
- Disminuyendo la tensión superficial.

Entre los agentes químicos empleados tenemos: ácidos, bases, jabones, detergentes, alcoholes, metales pesados y colorantes. El término desinfectante está restringido a las sustancias que son aplicadas sobre superficies. La acción desinfectante se ve aumentada por la temperatura y la concentración.

## OBJETIVO

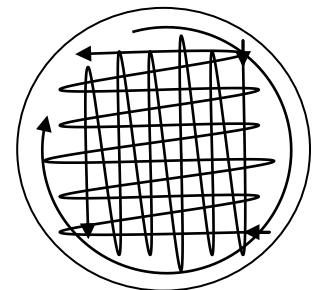
Observar el efecto de diversos agentes químicos sobre el crecimiento de los microorganismos y determinar la diferente susceptibilidad de los organismos.

## MATERIAL

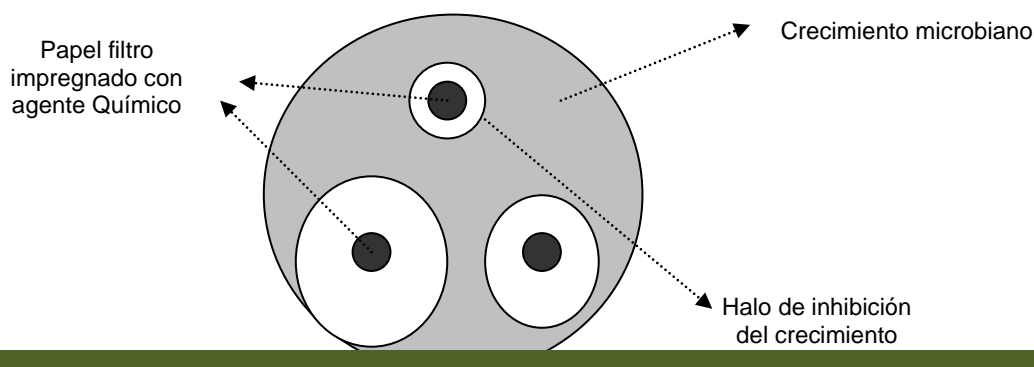
- Placas con agar nutritivo.
- Hisopos estériles.
- Discos de papel filtro impregnados con los siguientes agentes:
  - a) Agentes surfactantes: benzal, jabón, detergente y sales biliares.
  - b) Metales pesados: merthiolate.
  - c) Desinfectantes: Cloro, yodo.
  - d) Colorantes: cristal violeta, safranina.
  - e) Antibióticos.
- Pinzas.
- Cepas las que proporcione el profesor

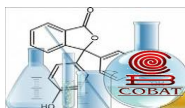
## Desarrollo:

1. Sembrar las placas con agar nutritivo en forma masiva, empleando hisopos estériles con cada uno de los microorganismos proporcionados, en la siguiente forma:



2. Empleando pinzas flameadas en el mechero, colocar adecuadamente discos de papel filtro impregnado con el agente químico a probar. La distancia entre cada disco no debe ser menor a 2 cm.
3. Incubar todas las placas a 37°C durante 18-24 horas.
4. Hacer lectura midiendo en mm el diámetro de los halos de inhibición alrededor de los discos de papel filtro impregnados con el agente químico.





**Informe:** Llenar el cuadro registrando los resultados de cada cepa.

Cepa:		
Agente químico		Respuesta
Lista de cotejo de la actividad experimental No. ____	Nombre de la actividad experimental:	

## CUESTIONARIO

1. Menciona la diferencia entre desinfectante y esterilizar
2. Menciona si crecieron igual los diferentes microorganismos frente a los diferentes agentes químicos. Explique a que cree que se deban las diferencias si las hay.
3. Menciona el mecanismo de inhibición de algún agente químico sobre el crecimiento de un microorganismo.

## Bibliografía

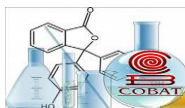
Madigan MT. Brock Biología de los microorganismos. Prentice-Hall, 1999.  
Presscot Microbiología 4a Ed Mac Graw Hill Interamericana 1999  
Tortora G, Funke B, Case C. Microbiology. 5a ed. Editorial Benjamin/Cummings. 1998.  
Joklik WK, Willett HP, Amos DB, Wilfert CM. Microbiología de Zinsser. 20ª Ed. Editorial Panamericana. 1996.  
Stanier R., Doudoroff, M y Adelberg E. Microbiología Editorial Reverté España 1988  
Davis y otros. Tratado de Microbiología. Editorial Masson – Salvat. España



**COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**

**APLICAR ESTÁNDARES Y HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS**

3º Semestre Grupo  Plantel  SEMESTRE 2014-B



Firma y sello de biblioteca



Nombre del alumno:

Instrucciones:

Se presentan los criterios para evaluar el desempeño del estudiante, mediante la verificación de los puntos

Nombre de la actividad experimental:

observaciones que se han cumplido por el estudiante durante su desempeño, su evaluación será contando la columna de Sí.

Desarrollo	Si	No
1. Toma en cuenta las indicaciones para realizar la práctica.		
2. Trabaja en equipo.		
3. Manipula en forma correcta los materiales y reactivos del laboratorio.		
4. Realiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental.		
5. Los resultados son de acuerdo a lo esperado.		
6. Utiliza adecuadamente los conceptos y nombres de la materia asignada en la práctica.		
7. Realiza la práctica con responsabilidad.		
8. Utiliza alguna tecnología de información y comunicación durante el desarrollo de la actividad experimental.		
9. Durante el desarrollo de la actividad experimental trabajó con orden y limpieza.		
10. Dio tratamiento adecuado a los residuos y entregó limpio y seco el material utilizado.		

NOMBRE DEL DOCENTE RESPONSABLE DE LA UAC

EVALUACIÓN:

HORA DE INICIO:

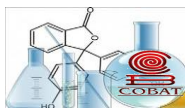
FECHA:

HORA DE TÉRMINO:



COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA  
APLICAR ESTÁNDARES Y HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS





Firma y sello de biblioteca	:	<b>Nombre del alumno:</b>  <b>Instrucciones:</b> La tutoración se presenta los días a la semana para evidenciar el desempeño del estudiante. <b>MATERIAL Y EQUIPO PARA PLANTEL</b> <b>LABORATORIO DE:</b> De la siguiente lista marque con una <input checked="" type="checkbox"/> las observaciones que se toman en cuenta para la evaluación del estudiante.	<b>PLANTEL</b>
Representante de equipo:		No. de matrícula:	Número de equipo:

3<sup>er</sup> Semestre Grupo

Plantel

SEMESTRE 2014-B

	Indicador	Cumplimiento	Ejecución				Observaciones
			Ponde- ración	Calificación			
				2	1	0	
1	Entrega puntualmente el reporte de la actividad experimental e Incluye adecuadamente los conceptos previos	Completó las actividades previas	2.0				
		2do. día y/o incompleto las actividades previas					
2	Presenta el reporte con calidad	Lapicero y con buena ortografía	2.0				
		Lápiz y mala ortografía					
3	Esquematiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental	Dibujos a color, las TIC's	2.0				
		Sin color y no completos los dibujos					
4	Anota los resultados, mostrando la evidencia de su trabajo	Los resultados, evidencias son lo esperado y utiliza los conceptos adecuados	2.0				
		No hay evidencia de trabajo y los resultados no son claros					
5	Presenta las conclusiones y cita la bibliografía consultada	Conclusión y bibliografía	2.0				
		Conclusión o bibliografía					

**Tabla de ponderación**

2,1 = sí cumplió      0= no cumplió

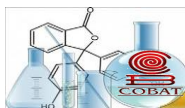
Evaluación: Suma de las calificaciones


EVALUACIÓN:

NOMBRE DEL DOCENTE RESPONSABLE DE LA UAC

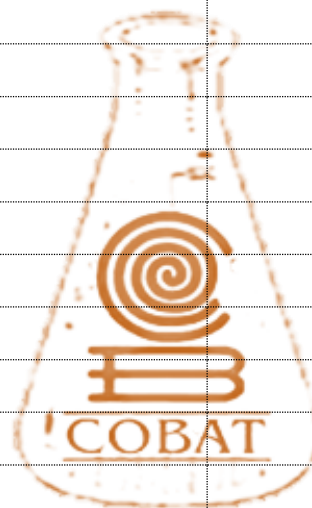
FECHA:





Integrantes del equipo			
1		6	Grupo:
2		7	
3		8	
4		9	Semestre:
5		10	
Docente responsable:		UAC*	Préstamo interno
			Fecha:

Material y equipo solicitado	Cantidad (piezas)	Hora de entrega	Hora de devolución
1.-			
2.-			
3.-			
4.-			
5.-			
6.-			
7.-			
8.-			
9.-			
10.-			
11.-			
12.-			



Autorizó entrega	Condiciones de material y equipo	Recibió
Nombre y firma		Nombre y firma

\*Unidad de Aprendizaje Curricular

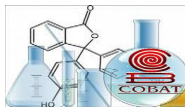


**COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**  
DIRECCIÓN ACADÉMICA  
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS.

**ACTIVIDAD EXPERIMENTAL NÚM. 8**

**TÉCNICAS DE TINCIÓN DIFERENCIAL (TINCIÓN DE GRAMM).**





## INTRODUCCIÓN

Los organismos vivos son incoloros y presentan pobre contraste cuando se observan al microscopio. Cuando los organismos son teñidos antes de observarlos, aumenta en gran medida el contraste de las células y su medio. Antes de teñir es necesario hacer un frote y fijarlo. Un frote es una delgada capa de células que cubre un área de un portaobjetos, este frote debe ser secado al aire y fijado por calor o químicamente con alcohol. Así los frotos no fijados son lavados en el proceso de tinción.

Existen varias técnicas de tinción ocupadas en Microbiología, por ejemplo:

- Tinción simple o directa.
- Tinción diferencial.
- Tinción de estructuras.
- Tinción negativa.
- Tinción de material de reserva, etc.

La tinción más empleada en microbiología es la de **Gram**, que es una **tinción diferencial**. Los microorganismos difieren entre sí desde el punto de vista químico y físico por lo que reaccionan de manera diferente a los colorantes. Las tinciones diferenciales ocupan dos colorantes, uno **primario** y otro de **contraste o secundario**. Para la tinción de Gram el colorante primario es cristal violeta mientras la safranina corresponde al de contraste. La tinción de Gram clasifica a los microorganismos según su capacidad de retener el colorante primario (**Gram positivos**) o el colorante de contraste (**Gram negativos**).

## OBJETIVO:

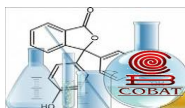
Aprender el fundamento y la técnica de la Tinción de Gram para determinar la morfología microscópica de diferentes cepas.

## MATERIAL:

- Mechero.
- Asas bacteriológicas.
- Placas sembradas con diferentes microorganismos.
- Portaobjetos.
- Colorantes de Gram.
- Microscopios.

## DESARROLLO. Técnica de Tinción de Gram

- 1.- Hacer un frote de las colonias caracterizadas, tomando con el asa bacteriológica una pequeña muestra de una colonia aislada y mezclarla con una gota de agua sobre un portaobjetos. Extender esta suspensión y dejar secar.
- 2.- Fijar el frote por calor deslizando el portaobjetos sobre la flama del mechero.
- 3.- Cubrir el frote con cristal violeta y dejarlo actuar por un minuto. Escurrir el colorante y lavar con chorro suave de agua corriente.



- 4.- Cubrir el frote con lugol, dejarlo actuar por un minuto. Escurrir y lavar.
- 5.- Decolorar el frote con alcohol-acetona, de 5-30 segundos. Escurrir y lavar.
- 6.- Cubrir el frote con safranina y dejarlo actuar por 30 segundos. Escurrir y lavar.
- 7.- Dejar secar al aire.
- 8.- Observar el frote con objetivo de inmersión.
- 9.- Determinar la morfología microscópica y la respuesta a la Tinción de Gramm de cada cepa empleada

**Lista de cotejo de la actividad experimental No. \_\_\_\_\_** **Nombre de la actividad experimental:**

## CUESTIONARIO

- 1.- ¿Qué importancia tiene la tinción de Gramm?
- 2.- ¿Cómo explicas la tinción de Gramm?
- 3.- Escribe 4 ejemplos de bacterias Gram positivas y 4 de Gram negativas.
- 4.- ¿Por qué es importante fijar el frote?
- 5.- Definir un colorante y las partes que lo conforman.
- 6.- Dibuja tus observaciones

## BIBLIOGRAFÍA

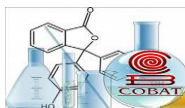
Madigan MT. Brock Biología de los microorganismos. Prentice-Hall, 1999.  
Presscot Microbiología 4a Ed Mac Graw Hill Interamericana 1999  
Tortora G, Funke B, Case C. Microbiology. 5a ed. Editorial Benjamin/Cummings. 1998.  
Joklik WK, Willett HP, Amos DB, Wilfert CM. Microbiología de Zinsser. 20ª Ed. Editorial Panamericana. 1996.  
Stanier R., Doudoroff, M y Adelberg E. Microbiología Editorial Reverté España 1988  
Davis y otros. Tratado de Microbiología. Editorial Masson – Salvat. España

**COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**

**APLICAR ESTÁNDARES Y HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS**

3º Semestre Grupo \_\_\_\_\_ Plantel \_\_\_\_\_ SEMESTRE 2014-B





Firma y sello de biblioteca

Nombre del alumno:

Instrucciones:

Se presentan los criterios para evaluar el desempeño del estudiante mediante la verificación de los puntos. Nombre de la actividad experimental:

Nombre del alumno:

De la siguiente lista marque con una 'X' las observaciones que se han cumplido por el estudiante durante su desempeño, su evaluación será contando la columna de Sí.

Desarrollo	Si	No
1. Toma en cuenta las indicaciones para realizar la práctica.		
2. Trabaja en equipo.		
3. Manipula en forma correcta los materiales y reactivos del laboratorio.		
4. Realiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental.		
5. Los resultados son de acuerdo a lo esperado.		
6. Utiliza adecuadamente los conceptos y nombres de la materia asignada en la práctica.		
7. Realiza la práctica con responsabilidad.		
8. Utiliza alguna tecnología de información y comunicación durante el desarrollo de la actividad experimental.		
9. Durante el desarrollo de la actividad experimental trabajó con orden y limpieza.		
10. Dio tratamiento adecuado a los residuos y entregó limpio y seco el material utilizado.		

NOMBRE DEL DOCENTE RESPONSABLE DE LA UAC

EVALUACIÓN:

HORA DE INICIO:

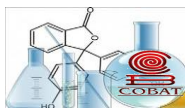
FECHA:

HORA DE TÉRMINO:



COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA  
APLICAR ESTÁNDARES Y HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS





**FORMATO:**

**Instrucciones:**

A continuación se presentan los criterios a verificar para evidenciar el desempeño del estudiante.

a verificar para

## VALE DE MATERIAL Y EQUIPO PARA PLANTEL

**PLANTEL**

De la siguiente lista marque con una ✓ las observaciones que se toman en cuenta para la evaluación del estudiante.

Representante de equipo:

No. de matrícula:

Número de

equipo:

3<sup>er</sup> Semestre Grupo

Plantel

SEMESTRE 2014-B

	Indicador	Cumplimiento	Ejecución			Observaciones	
			Ponde- ración	Calificación			
				2	1		0
1	Entrega puntualmente el reporte de la actividad experimental e Incluye adecuadamente los conceptos previos	Completó las actividades previas	2.0				
		2do. día y/o incompleto las actividades previas					
2	Presenta el reporte con calidad	Lapicero y con buena ortografía	2.0				
		Lápiz y mala ortografía					
3	Esquematiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental	Dibujos a color, las TIC's	2.0				
		Sin color y no completos los dibujos					
4	Anota los resultados, mostrando la evidencia de su trabajo	Los resultados, evidencias son lo esperado y utiliza los conceptos adecuados	2.0				
		No hay evidencia de trabajo y los resultados no son claros					
5	Presenta las conclusiones y cita la bibliografía consultada	Conclusión y bibliografía	2.0				
		Conclusión o bibliografía					

### Tabla de ponderación

2,1 = sí cumplió

0= no cumplió

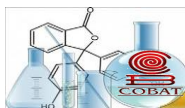
Evaluación: Suma de las calificaciones



EVALUACIÓN:

NOMBRE DEL DOCENTE RESPONSABLE DE LA UAC

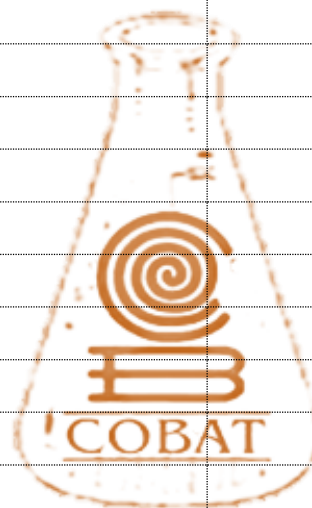
FECHA:





Integrantes del equipo				
1		6		
2		7		
3		8		
4		9		
5		10		
Docente responsable:		UAC*	Préstamo interno	Fecha:

Material y equipo solicitado	Cantidad (piezas)	Hora de entrega	Hora de devolución
1.-			
2.-			
3.-			
4.-			
5.-			
6.-			
7.-			
8.-			
9.-			
10.-			
11.-			
12.-			



Autorizó entrega	Condiciones de material y equipo	Recibió
Nombre y firma		Nombre y firma

\*Unidad de Aprendizaje Curricular



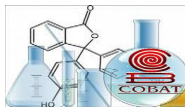
**COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**  
DIRECCIÓN ACADÉMICA  
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS Y LABORATORIOS.  
ACTIVIDAD EXPERIMENTAL NÚM. 9

**TÉCNICAS DE TINCIÓN SELECTIVA**

**Seminario**

**INTRODUCCIÓN**





## **Tinciones Estructurales**

### **Tinción de Esporas**

Fundamento. Sólo algunos géneros bacterianos, entre los que destacan *Clostridium* y *Bacillus*, producen en su interior formas de resistencia denominadas endósporas. Su enorme importancia se debe a su resistencia al calor. Mientras que calentando a 80° durante 10 min (pasteurización) mueren todas las bacterias y las propias formas vegetativas de las formadoras de esporas, las endósporas termoresistentes soportan en algunos casos incluso la cocción durante horas.

La esporulación se inicia en el interior de la bacteria con una concentración de material proteico (la espora contiene casi toda la materia seca de la célula materna, pero en 1/10 de su volumen). Se forma una doble capa envolvente que representa el 50 % de peso y volumen en la espora madura.

La esporulación se produce cuando las condiciones ambientales son desfavorables (agotamiento de los nutrientes, temperaturas extremas, radiaciones, compuestos tóxicos, etc.), formándose una espora por cada forma vegetativa. Al finalizar el proceso de esporogénesis, la célula vegetativa se lisa y libera la espora al exterior. Cuando el ambiente es favorable, la espora germina generando una nueva forma vegetativa. La capacidad de germinar perdura durante años.

En general las esporas, se tiñen muy difícilmente, requiriendo determinados colorantes muy concentrados así como la presencia de calor que facilite su penetración; pero, ahora bien, una vez teñidas es muy difícil perder el colorante, propiedad que es utilizada para poder demostrar la presencia de éstas.

La tinción específica de esporas requiere dos colorantes:

1. Verde malaquita: capaz de teñir las esporas en caliente.
2. Safranina: colorante de contraste que tiñe las formas vegetativas.

Las endósporas, tras la primera tinción, no perderán el colorante en el lavado con agua, y sí lo harán las formas vegetativas, que quedarán teñidas con el segundo colorante.

### **DESARROLLO**

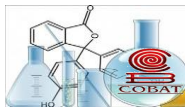
Se emplearán cultivos en fase estacionaria para dar lugar a que las bacterias produzcan las esporas.

1. Preparar frotis bacteriano de *Bacillus sp.*
2. Cubrir el frotis bacteriano con papel de filtro, de manera que el papel de filtro no sobresalga del portaobjetos.
3. Teñir con verde de malaquita cubriendo el portaobjetos durante 2 minutos.
4. Con unas pinzas de madera, colocar la muestra encima de la llama del mechero hasta que se desprendan vapores blancos. No ha de hervir, secarse ni quemarse. Retirar la preparación del fuego. Añadir más colorante y repetir la operación 4 veces.
5. Retirar el papel de filtro y lavar con abundante agua corriente el exceso de colorante.
6. Teñir con safranina 2-3 min y lavar con agua corriente. Secar la preparación.
7. Observar la preparación al microscopio con objetivo de inmersión.
8. Dibujar y anotar la disposición y la morfología de las endósporas.

### **Interpretación de los resultados**

La posición y la morfología de la endóspora en el interior de la bacteria constituyen un carácter taxonómico útil para diferenciar especies dentro de un mismo género.

Las tres bacterias difieren en la disposición y morfología de las endósporas. *B. sphaericus* posee una endóspora esférica con localización terminal y deformante de la célula vegetativa, por lo que suele ser denominada en palillo de tambor. *B. thuringiensis* tiene localizada la endóspora elipsoidal en el



centro de la célula vegetativa, lo que provoca un abombamiento característico denominado huso. *B.subtilis* forma una espora cilíndrica subterminal no deformante.

Por último, entre de las tinciones estructurales podríamos encontrar la tinción de cápsulas, importantísimo para observar el factor de virulencia bacteriana, bien por los métodos de Hiss, Anthony o Burry-tinta china; la tinción de corpúsculos metacromáticos por el método de Loeffler; la tinción de flagelos, observando los mismos de las bacterias identificadas como móviles.

Lista de cotejo de la actividad experimental No.  Nombre de la actividad experimental:

### CUESTIONARIO

- 1.- Define colorante
- 2.- Define tinción simple, diferencial y especializada
- 3.- Dibuja tus observaciones

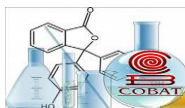
### BIBLIOGRAFÍA

Madigan MT. Brock Biología de los microorganismos. Prentice-Hall, 1999.  
Presscot Microbiología 4a Ed Mac Graw Hill Interamericana 1999  
Tortora G, Funke B, Case C. Microbiology. 5a ed. Editorial Benjamin/Cummings. 1998.  
Joklik WK, Willett HP, Amos DB, Wilfert CM. Microbiología de Zinsser. 20ª Ed. Editorial Panamericana. 1996.  
Stanier R., Doudoroff, M y Adelberg E. Microbiología Editorial Reverté España 1988  
Davis y otros. Tratado de Microbiología. Editorial Masson – Salvat. España



**COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA**  
**APLICAR ESTÁNDARES Y HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS**

3º Semestre Grupo  Plantel  SEMESTRE 2014-B



Firma y sello de biblioteca



Nombre del alumno:

Instrucciones:

Se presentan los criterios para evaluar el desempeño del estudiante mediante la verificación de las rúbricas.  
Nombre de la actividad experimental:

De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se han cumplido por el estudiante durante su desempeño, su evaluación será contando la columna de Sí.

Desarrollo	Si	No
1. Toma en cuenta las indicaciones para realizar la práctica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Trabaja en equipo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Manipula en forma correcta los materiales y reactivos del laboratorio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Realiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Los resultados son de acuerdo a lo esperado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Utiliza adecuadamente los conceptos y nombres de la materia asignada en la práctica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Realiza la práctica con responsabilidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Utiliza alguna tecnología de información y comunicación durante el desarrollo de la actividad experimental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Durante el desarrollo de la actividad experimental trabajó con orden y limpieza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Dio tratamiento adecuado a los residuos y entregó limpio y seco el material utilizado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NOMBRE DEL DOCENTE RESPONSABLE DE LA UAC

EVALUACIÓN:

HORA DE INICIO:

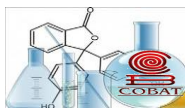
FECHA:

HORA DE TÉRMINO:



COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE TLAXCALA  
APLICAR ESTÁNDARES Y HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS





Firma y sello de biblioteca

Nombre del alumno:

Instrucciones:

**MATERIAL Y EQUIPO PARA PLANTEL**  
A continuación se presentan los datos a utilizar para evidenciar el desempeño del estudiante.  
**TORIO DE:**

De la siguiente lista marque con una ☒ las observaciones que se toman en cuenta para la evaluación del estudiante.

Representante de equipo:

No. de matrícula:

Número de equipo:

3<sup>er</sup> Semestre Grupo

Plantel

SEMESTRE 2014-B

	Indicador	Cumplimiento	Ejecución				Observaciones
			Ponderación	Calificación			
				2	1	0	
1	Entrega puntualmente el reporte de la actividad experimental e Incluye adecuadamente los conceptos previos	Completó las actividades previas	2.0				
		2do. día y/o incompleto las actividades previas					
2	Presenta el reporte con calidad	Lapicero y con buena ortografía	2.0				
		Lápiz y mala ortografía					
3	Esquematiza el procedimiento o desarrollo de la actividad experimental	Dibujos a color, las TIC's	2.0				
		Sin color y no completos los dibujos					
4	Anota los resultados, mostrando la evidencia de su trabajo	Los resultados, evidencias son lo esperado y utiliza los conceptos adecuados	2.0				
		No hay evidencia de trabajo y los resultados no son claros					
5	Presenta las conclusiones y cita la bibliografía consultada	Conclusión y bibliografía	2.0				
		Conclusión o bibliografía					

**Tabla de ponderación**

2,1 = sí cumplió

0= no cumplió

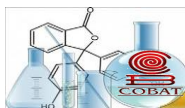
Evaluación: Suma de las calificaciones



EVALUACIÓN:

NOMBRE DEL DOCENTE RESPONSABLE DE LA UAC

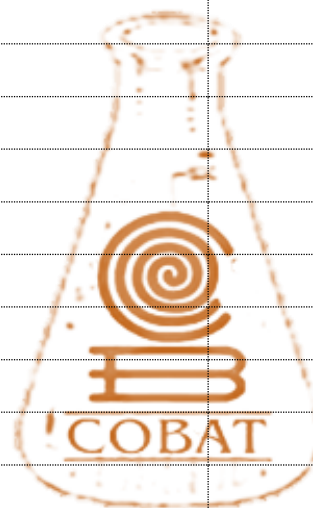
FECHA:





Integrantes del equipo				
1		6		
2		7		
3		8		
4		9		
5		10		
Docente responsable:		UAC*	Préstamo interno	Fecha:

Material y equipo solicitado	Cantidad (piezas)	Hora de entrega	Hora de devolución
1.-			
2.-			
3.-			
4.-			
5.-			
6.-			
7.-			
8.-			
9.-			
10.-			
11.-			
12.-			



Autorizó entrega	Condiciones de material y equipo	Recibió
Nombre y firma		Nombre y firma

\*Unidad de Aprendizaje Curricular